第1講・式の展開

例題 1　多項式と単項式の乗法・除法

ポイント

● 単項式（たんこうしき）と多項式のかけ算・わり算 → 分配法則を使って計算する

1　単項式 × 多項式（多項式 × 単項式）

$a(b+c) = a \times b + a \times c$　　$(a+b)c = a \times c + b \times c$　　$(a-b)c = a \times c + (-b) \times c$

2　多項式 ÷ 単項式

$(a+b) \div c = (a+b) \times \dfrac{1}{c}$

逆数にする

かけ算になおす

$= a \times \dfrac{1}{c} + b \times \dfrac{1}{c}$

問題

次の計算をしなさい。

(1)　$2a(a+3b)$

(2)　$(3x-8y) \times (-3y)$

(3)　$(8a^2-10a) \div 2a$

(4)　$(4xy-12xy^2) \div \dfrac{2}{5}y$

解答

(1)　$2a(a+3b)$

$= 2a \times a + 2a \times 3b$

$= \mathbf{2a^2+6ab}$　…（答）

(2)　$(3x-8y) \times (-3y)$

$= 3x \times (-3y) + (-8y) \times (-3y)$

$= \mathbf{-9xy+24y^2}$　…（答）

MEMO

(3) $(8a^2 - 10a) \div 2a = (8a^2 - 10a) \times \frac{1}{2a}$

$= 8a^2 \times \frac{1}{2a} + (-10a) \times \frac{1}{2a}$

$= \mathbf{4a - 5}$ **…(答)**

(4) $(4xy - 12xy^2) \div \frac{2}{5}y = (4xy - 12xy^2) \div \frac{2y}{5}$

$= (4xy - 12xy^2) \times \frac{5}{2y}$

$= 4xy \times \frac{5}{2y} + (-12xy^2) \times \frac{5}{2y}$

$= \mathbf{10x - 30xy}$ **…(答)**

確認テスト 1

次の計算をしなさい。

(1) $-3a(a - 4b)$

(2) $(-6x + 5y) \times 2y$

(3) $(25x^2y + 10xy) \div 5x$

(4) $(-3x^2 + 6x) \div \frac{3}{4}x$

例題 2　多項式の乗法

ポイント

● 展開（てんかい）：単項式や多項式のかけ算で表された式を，かっこを外してたし算で表すこと

● 多項式と多項式のかけ算

（例）

$$(a+b)(c+d) = \underset{①}{\underline{ac}} + \underset{②}{\underline{ad}} + \underset{③}{\underline{bc}} + \underset{④}{\underline{bd}}$$

● 計算のしくみ

$c+d=M$ とおくと

$$\begin{aligned} &(a+b)\underline{(c+d)} \\ &= (a+b)\underline{\boldsymbol{M}} \\ &= a\underline{\boldsymbol{M}} + b\underline{\boldsymbol{M}} \\ &= a\underline{(c+d)} + b\underline{(c+d)} \\ &= ac+ad+bc+bd \end{aligned}$$

問題

次の式を展開しなさい。

(1)　$(a+3)(b-2)$

(2)　$(a-3b)(2a+b)$

(3)　$(x-2y)(3x-y-4)$

解答

(1)　$(a+3)(b-2)$

$= a \times b + a \times (-2) + 3 \times b + 3 \times (-2)$

$= \boldsymbol{ab-2a+3b-6}$　**…(答)**

MEMO

(1)　$(a+3)(b-2)$

(2)　$(a-3b)(2a+b)$

$= a \times 2a + a \times b + (-3b) \times 2a + (-3b) \times b$

$= 2a^2 + ab - 6ab - 3b^2$

$= \mathbf{2a^2 - 5ab - 3b^2}$　**・・・(答)**

(3)　$(x-2y)(3x-y-4)$

$= x \times 3x + x \times (-y) + x \times (-4)$

$\quad +(-2y) \times 3x + (-2y) \times (-y) + (-2y) \times (-4)$

$= 3x^2 - xy - 4x - 6xy + 2y^2 + 8y$

$= \mathbf{3x^2 - 7xy + 2y^2 - 4x + 8y}$　**・・・(答)**

(2)　$(a-3b)(2a+b)$

(3)　$(x-2y)(3x-y-4)$

確認テスト 2

次の式を展開しなさい。

(1)　$(a-3)(b+5)$

(2)　$(x+2y)(4x-3y)$

(3)　$(x+y)(2x-y+2)$